

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
5 décembre 2002 (05.12.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 02/096675 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : B60C 9/09,  
9/07, B29D 30/20, B60C 15/06

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP02/05481

(22) Date de dépôt international : 17 mai 2002 (17.05.2002)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
01/07202 31 mai 2001 (31.05.2001) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf CA, MX, US) :  
**SOCIÉTÉ DE TECHNOLOGIE MICHELIN** [FR/FR];  
23, rue Breschet, F-63000 Clermont-Ferrand Cedex 09  
(FR).

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **MICHE-  
LIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A.** [CH/CH];  
Route Louis-Braille 10 et 12, CH-1763 Granges-Paccot  
(CH).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **BESTGEN,  
Luc** [BE/FR]; Chemin de la Cafarotte, F-63140 Chatel-  
Guyon (FR). **AHOUANTO, Michel** [FR/FR]; 45, rue de  
Mouet, F-63530 Enval (FR).

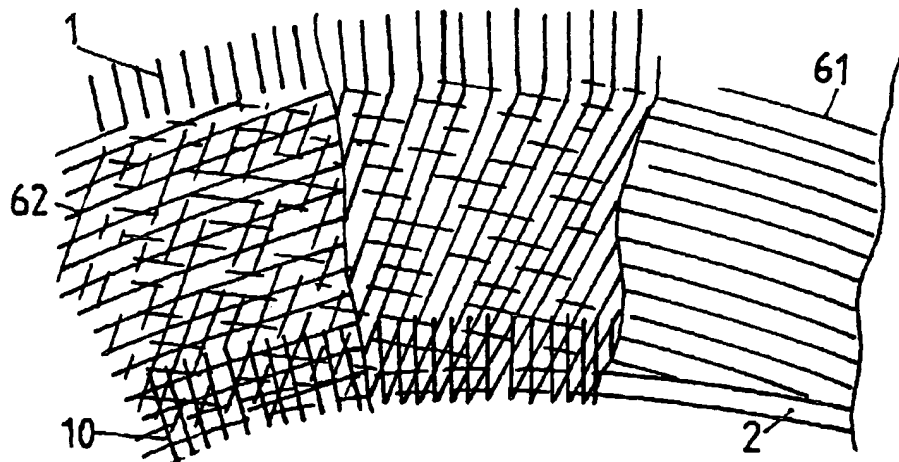
(74) Mandataire : **DIERNAZ, Christian**; M. F. P. Miche-  
lin, SGD/LG/PI-F35-Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand  
Cedex 09 (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: TYRE WITH REINFORCED BEAD

(54) Titre : PNEUMATIQUE A BOURRELET RENFORCE



(57) Abstract: The invention concerns a tyre comprising at least a carcass reinforcement of at least one ply (1) anchored in each bead (B) to at least a bead core (2), each bead (B) being reinforced by at least two reinforcement plies (61, 62) consisting of reinforcing elements inclined relative to the circumferential direction at an angle ranging between 10° and 30°, said reinforcement plies (61, 62) being axially adjacent to the carcass reinforcement. The invention is characterised in that the reinforcing elements of at least one ply (1) of carcass reinforcement, in each portion adjacent to the two bead reinforcing plies (61, 62), are inclined relative to the circumferential direction at an angle ranging between 50° and 80° and are radial in the portion included between the radially upper ends of said two reinforcing plies (61, 62), ends located radially external of the points of the sidewalls defining the maximum axial width of the tyre when mounted inflated on its nominal rim.

[Suite sur la page suivante]

WO 02/096675 A1



HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ,

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Pneumatique comprenant au moins une armature de carcasse d'au moins une nappe (1) ancrée dans chaque bourrelet (B) à au moins une tringle (2), chaque bourrelet B étant renforcé par au moins deux nappes de renforcement (61, 62) formées d'éléments de renforcement inclinés par rapport à la direction circonférentielle d'un angle compris entre 10° et 30°, ces nappes de renforcement (61, 62) étant axialement adjacentes à l'armature de carcasse, caractérisé en ce que les éléments de renforcement d'au moins une nappe (1) d'armature de carcasse, dans chaque partie adjacente aux deux nappes de renforcement (61, 62) de bourrelet, sont inclinés par rapport à la direction circonférentielle d'un angle compris entre 50° et 80° et sont radiaux dans la partie comprise entre les extrémités radialement supérieures desdites deux nappes de renforcement (61, 62), extrémités situées radialement à l'extérieur des points de flancs définissant la largeur axiale maximale du pneumatique monté gonflé sur sa jante nominale.

## PNEUMATIQUE A BOURRELET RENFORCE

L'invention concerne un pneumatique à armature de carcasse comprenant des éléments de renforcement en grande partie radiaux, armature de carcasse surmontée d'une armature de sommet formée plus particulièrement d'éléments de renforcement textiles, et ledit pneumatique étant particulièrement destiné à l'équipement des véhicules de tourisme.

Bien que présentant de nombreux avantages et en particulier celui d'être très léger, un tel pneumatique n'est pas sans inconvénients : il ne présente pas une endurance suffisante à grande vitesse, endurance évaluée par deux performances que sont la vitesse maximale (ou vitesse limite) atteinte par le pneumatique en roulage sous des conditions normales, et l'endurance proprement dite à grande vitesse néanmoins inférieure à la vitesse limite ci-dessus. Une armature de sommet par exemple formée de deux nappes de sommet croisées en polyamide aromatique et d'une nappe de câbles circonférentiels en polyamide aliphatique ne permet pas d'atteindre une vitesse supérieure à 250 km/h, parce que les nappes de sommet croisées présentent certaines faiblesses à grande vitesse.

De nombreuses modifications peuvent être apportées à l'architecture d'une telle armature de sommet, par exemple le retournement d'au moins une nappe de sommet de travail. De même, le choix des matériaux utilisés pour la constitution de ladite armature est un facteur important en fonction du compromis de propriétés que l'on veut obtenir : un sommet constitué exclusivement d'éléments de renforcement en rayonne ne confère pas au pneumatique les rigidités nécessaires et en particulier dans le sens transversal ; un sommet constitué exclusivement d'éléments en polyamide aromatique entraîne une fabrication difficile et onéreuse du fait du manque de potentiel de conformation additionnelle ; de même, une armature composée exclusivement d'éléments de renforcement en polyamide aliphatique exige un trop grand nombre de nappes de sommet d'où un poids prohibitif.

Les études de la structure des câbles de tels matériaux (nombre de fils élémentaires, nombre de torons, torsions ..... etc ..... ) n'ont pas encore permis d'obtenir des résultats jugés satisfaisants. La demanderesse a entrepris des études afin de trouver des solutions au problème posé dans la constitution des bourrelets de pneumatique.

Le brevet GB 1 072 305 de la demanderesse, en vue de minimiser l'écartement de câbles radiaux de l'armature de carcasse les uns des autres et de la mise en tension du mélange

- 2 -

caoutchouteux entre câbles préconise l'adjonction à la (aux) nappe(s) de fils ou câbles radiaux d'au moins une nappe de câbles non radiaux disposée entre le bourrelet et la bande de roulement, l'angle aigu formé entre un câble incliné de ladite nappe et un câble radial de la nappe de carcasse pouvant être compris entre 30° et 70° et la somme des résistances au centimètre des nappes de câbles inclinés étant au plus égale à la moitié de la somme des résistances au centimètre des câbles radiaux.

Le brevet US 3 480 065, en vue d'améliorer la stabilité de trajectoire du véhicule équipé soumis à des sollicitations latérales, tout en conservant un pneumatique confortable, enseigne de disposer dans les flancs, entre les tringles et les régions des flancs où la largeur axiale du pneumatique est maximale, des nappes de fils ou câbles élastiques inclinés et croisés, entre la partie principale et le retournement d'armature de carcasse, les dits câbles inclinés faisant avec les câbles radiaux un angle compris entre 45° et 75°.

Dans le cas d'engins de manutention et afin d'éviter les phénomènes d'instabilité (roulis, balancement, tangage), le brevet EP 0 301 039 A enseigne de disposer sur toute la hauteur des flancs axialement de part et d'autre de l'armature de carcasse une nappe de fils ou câbles orientés par rapport à la direction circonférentielle avec un angle faible.

Le brevet US 5 415 216, concernant des pneumatiques de hautes performances pour des véhicules de tourisme, et en vu d'obtenir un allègement des dits pneumatiques de faible rapport de forme, sans nuire à leurs qualités directionnelles, propose de supprimer l'utilisation des profilés triangulaires habituellement situés radialement au-dessus des tringles d'ancrage d'armature de carcasse et de disposer dans chaque flanc, de part et d'autre de la partie principale d'armature de carcasse, une nappe d'éléments de renforcement inclinés avec un angle compris entre 15° et 75° par rapport à la direction radiale, les dits éléments de renforcement pouvant être en matériau usuellement employé en pneumatique : polyamide aromatique ou aliphatique, polyester, métal, fibre de verre.....etc....

Les documents cités ci-dessus associent une armature de carcasse radiale de tringle à tringle à au moins une nappe d'éléments inclinés dans la zone du bourrelet. Afin de résoudre le problème à la base de l'invention, il est proposé d'associer, dans chaque zone de bourrelet, au moins deux nappes de renforcement d'éléments de renforcement inclinés par rapport à la direction circonférentielle à au moins une nappe d'armature de carcasse dont les éléments de renforcement sont inclinés dans ladite zone de bourrelet et radiaux entre les extrémités radialement à l'extérieur des deux nappes de renforcement de chaque bourrelet.

Aussi, le pneumatique conforme à l'invention, comprenant au moins une armature de carcasse formée d'au moins une nappe formée d'éléments de renforcement et ancrée dans chaque bourrelet à au moins un élément de renforcement circonférentiel (comme une tringle), chaque bourrelet étant renforcé par au moins deux nappes de renforcement formées d'éléments de renforcement inclinés par rapport à la direction circonférentielle d'un angle compris entre 10° et 30° et croisés d'une nappe à la suivante, ces nappes de renforcement étant axialement adjacentes à l'armature de carcasse, est caractérisé en ce que les éléments de renforcement d'au moins une nappe d'armature de carcasse, dans chaque partie axialement adjacente aux deux nappes de renforcement de bourrelet, sont inclinés par rapport à la direction circonférentielle d'un angle compris entre 50° et 80°, les mêmes éléments de renforcement étant radiaux dans la partie comprise entre les extrémités radialement à l'extérieur des dites deux nappes de renforcement, lesdites extrémités étant situées radialement à l'extérieur des points de flancs définissant la largeur axiale maximale du pneumatique monté gonflé sur sa jante nominale.

L'armature de carcasse est formée préférentiellement d'au moins une nappe comportant des éléments de renforcement textiles et avantageusement en polyester. Les éléments de renforcement constituant les deux nappes de renforcement de bourrelet sont préférentiellement faits du même matériau que celui employé pour les éléments de carcasse. Les angles que forment les éléments des deux nappes de renforcement de bourrelet, bien que pouvant être égaux en valeur absolue, sont préférentiellement inégaux pour permettre une fabrication plus aisée du pneumatique.

Par renforts radiaux, il faut entendre ici que chaque renfort fait un angle compris entre 80° et 110° avec la direction circonférentielle. Par adjacente, on entend qu'au moins une nappe de renforcement de bourrelet est en contact avec la nappe de carcasse.

Avantageusement, la nappe de carcasse est insérée entre les nappes de renforcement de bourrelet et dans la partie située entre lesdites nappes de renforcement les renforts de ladite nappe de carcasse forme avec la direction circonférentielle un angle compris entre 50° et 80°.

Les pneumatiques de tourisme de grande dimension (c'est-à-dire 205/60 R 16 et au-delà) ont généralement une armature de carcasse composée de deux nappes d'éléments de renforcement radiaux ; pour de telles dimensions, un pneumatique conforme à l'invention peut alors être pourvu de trois nappes de renforcement de bourrelet, les nappes de carcasse étant insérées en totalité ou en partie axialement entre les nappes de renforcement.

- 4 -

Les caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à l'aide de la description qui suit, illustrée par le dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 représente schématiquement, vu en section méridienne, un pneumatique de tourisme conforme à l'invention,
- 5 - la figure 2 représente schématiquement, vu de profil, le même pneumatique.

Le pneumatique P, de dimension 175/70 R 13, comporte une armature de carcasse composée, dans le cas étudié, d'une seule nappe de carcasse 1, formée d'éléments de renforcement en polyester. Cette nappe de carcasse 1 est, dans chaque bourrelet, ancrée à une tringle 2, de constitution usuelle pour la dimension concernée, pour former un retournement 10. Elle est surmontée radialement à l'extérieur d'une armature de sommet 3 de deux nappes de travail à bords libres, les dites nappes de travail 31,32 étant formées d'éléments de renforcement en polyamide aromatique, croisés d'une nappe 31 à la suivante 32 et inclinés par rapport à la direction circonférentielle d'un angle sensiblement égal à  $25^\circ$  (il est à noter que les angles des éléments formant les deux nappes de travail 31 et 32 peuvent être inégaux sans que cela nuise à l'invention). Une nappe de fretage 33 d'éléments de renforcement en polyamide aliphatique est disposée radialement à l'extérieur de la nappe 32 de travail, les câbles de ladite nappe de fretage 33 faisant avec la direction circonférentielle un angle égal à  $0^\circ \pm 2,5^\circ$ .

Les bourrelets B et les flancs F du pneumatique sont renforcés par deux nappes additionnelles 61 et 62 d'éléments de renforcement textiles, en polyester c'est-à-dire de même nature que le matériau des éléments de renfort de la nappe de carcasse, l'une des dites nappes additionnelles 61 étant située axialement à l'intérieur de la partie principale de la nappe de carcasse 1 (c'est-à-dire la partie non retournée 10) et l'autre nappe additionnelle 62 étant située axialement à l'extérieur. Les câbles des nappes additionnelles font avec la direction circonférentielle des angles respectivement égaux à  $+15^\circ$  et à  $-15^\circ$ , ces angles étant mesurés au niveau des bords radialement intérieurs des nappes 61 et 62, bords localisés radialement au voisinage de la tringle d'ancrage 2.

Quant aux extrémités radialement extérieures des nappes de renforcement 61 et 62, elles sont, vues en coupe, situées respectivement à des distances H61 et H62 de la base D des bourrelets (la base D étant une droite parallèle à l'axe de rotation passant par le point d'intersection entre la génératrice du siège de bourrelet et la génératrice de la paroi verticale

- 5 -

dudit bourrelet) égales respectivement à 82 mm et 76 mm, distances qui sont supérieures à la distance HS qui sépare le point du pneumatique de plus grande largeur axiale de la base D.

Les renforts de la nappe de carcasse 1 font avec la direction circonférentielle un angle moyen de  $-65^\circ$  dans la partie insérée axialement entre les deux nappes de renforcement 61 et 62, tandis que les mêmes renforts font un angle de  $90^\circ$  dans la la partie restante (c'est-à-dire radialement à l'extérieur des extrémités radialement à l'extérieur des nappes de renforcement de bourrelet).

Les variations angulaires des câbles de la nappe de carcasse 1 ainsi que les variations angulaires entre les nappes de renforcement 61 et 62 peuvent être obtenues par un procédé simple de fabrication de l'ébauche cylindrique non vulcanisée de la nappe de carcasse. Les étapes de ce procédé sont les suivantes :

- pose sur un tambour de confection d'une couche de caoutchouc formant la couche interne suivie éventuellement par la pose de renforts, profilés nécessaires,
- pose d'une nappe de renforcement 61 comportant des renforts faisant avec la direction circonférentielle un angle inférieur à  $30^\circ$ ,
- pose d'une nappe de carcasse 1 de câbles radiaux (angle égal ou proche de  $90^\circ$ ), en prenant soin d'assurer un bon contact et une forte adhésion à cru entre la nappe de carcasse 1 et la nappe de renforcement 61 (par exemple en appliquant une pression appropriée par rouletage),
- pose d'un intercalaire sur la nappe de carcasse 1 suivie de la pose d'une nappe de renforcement 62, ledit intercalaire ayant pour effet d'empêcher le contact et l'adhésion entre la nappe de carcasse 1 et la nappe de renforcement 62 qui est posée sur ledit intercalaire,
- pose d'une tringle 2 et des profilés de caoutchouc nécessaires dans le pneumatique vulcanisé entre la nappe 62 et le retournement de la nappe de carcasse 1,
- retournement de la nappe de carcasse 1 autour de la tringle 2,
- finition de l'ébauche cylindrique de carcasse.

Cette ébauche est ensuite, comme connu en soi, conformée à un diamètre plus grand que le diamètre du tambour de pose pour devenir une ébauche torique de carcasse sur laquelle

- 6 -

sont déposées des nappes formant le sommet du pneumatique. Au cours de la conformation, l'inclinaison des renforts de la nappe 61 de renforcement de bourrelet provoque une déradialisation des câbles de la nappe de carcasse 1 au moins sur la largeur axiale de pose de la nappe 61, ce qui conduit à une diminution de l'angle des câbles de nappe de carcasse, angle qui  
5 varie de  $90^\circ$  à  $-65^\circ$ , alors que l'angle des câbles de la nappe 61 varie dans un intervalle de  $+15^\circ$  à  $+10^\circ$  et que les câbles de la nappe de renforcement 62 axialement extérieure à la nappe de carcasse 1 et désolidarisés de cette dernière suivent une modification voisine en triangulant avec le retournement de nappe de carcasse. Après conformation et finition de pose des éléments constitutifs du pneumatique à cru et après avoir enlevé l'intercalaire, il est ensuite procédé à la  
10 vulcanisation habituelle du pneumatique.

Non seulement, le pneumatique ainsi obtenu est léger du fait de l'emploi de matériau textile et permet de pallier largement aux insuffisances en vitesse limite et résistance à grande vitesse d'un pneumatique textile avec une nappe de renforcement de bourrelet usuelle, mais offre aussi la particularité de conserver une résistance au roulement au plus égale à celle dudit  
15 pneumatique sur toute la plage de vitesses utilisées et même de réduire la résistance au roulement à haute vitesse.

Ce même principe de construction d'une ébauche de carcasse de pneumatique peut être aisément appliqué au cas où les deux nappes de renforcement additionnelles de bourrelet sont adjacentes à la nappe de carcasse et toutes situées d'un même côté par rapport à ladite nappe de  
20 carcasse ; par exemple, en prévoyant la mise en place d'un intercalaire entre les nappes de renforcement additionnelles, tout en assurant un bon contact et une bonne adhésion à cru entre la nappe de carcasse et la nappe de renforcement la plus proche.

L'armature de sommet du pneumatique peut être métallique et composée en particulier de deux nappes de câbles inextensibles en acier, croisés d'une nappe à la suivante. L'invention  
25 présente alors l'énorme avantage de pouvoir supprimer la nappe de câbles circonférentiels en polyamide aliphatique sans pénaliser les résistance et endurance à grande vitesse et en permettant aussi de diminuer sensiblement le niveau du bruit extérieur émis par le pneumatique.

Il est précisé que les renforts des nappes additionnelles de bourrelet peuvent être de nature différentes (par exemple, une nappe est composée de renforts métalliques tandis que  
30 l'autre nappe est en renforts textiles).



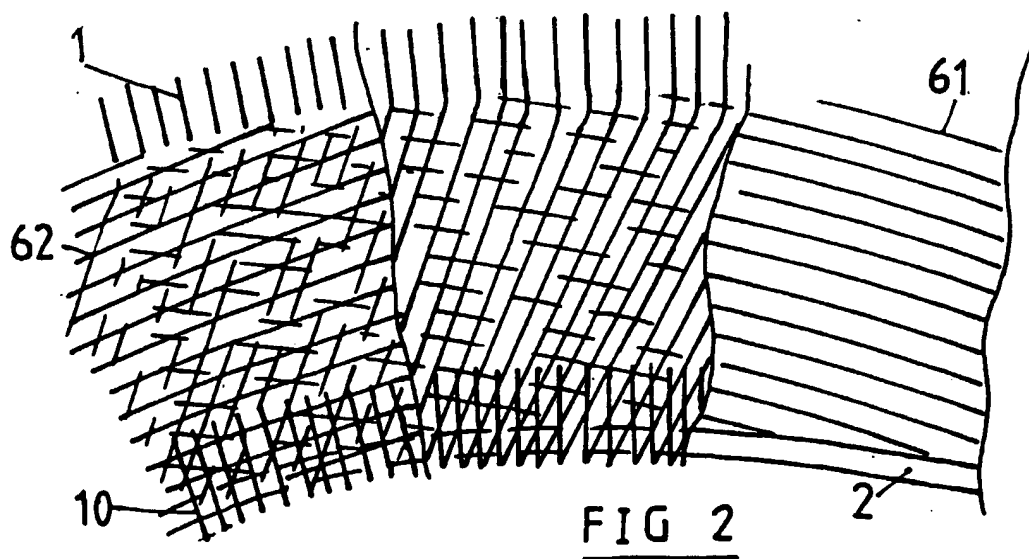
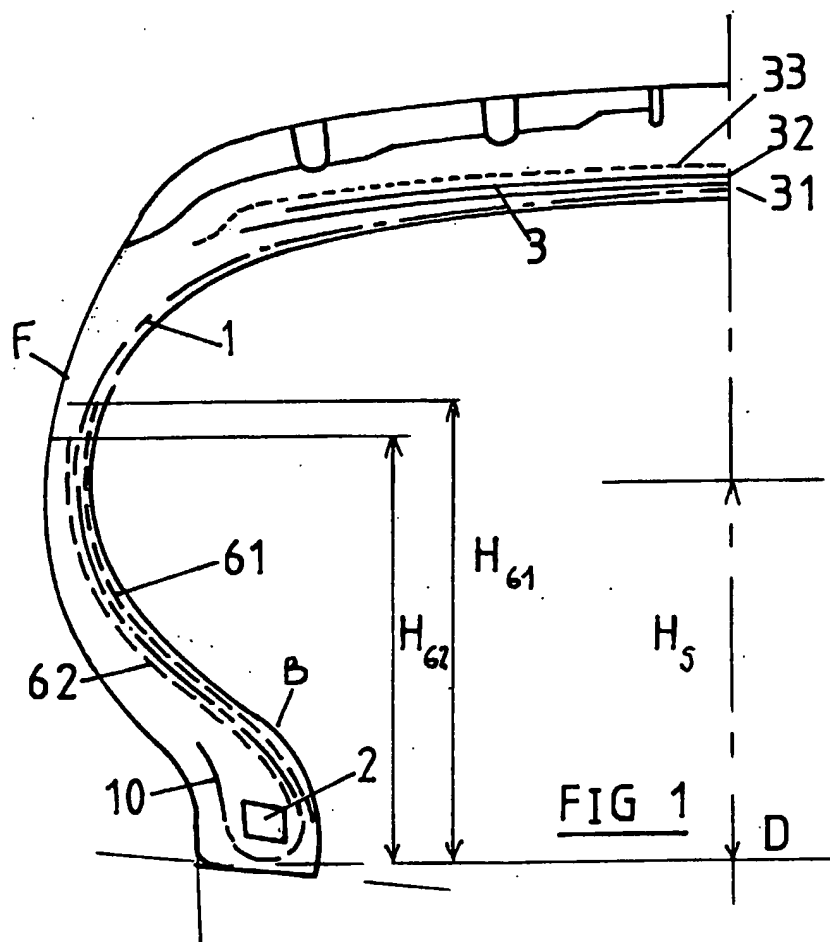
## REVENDICATIONS

- 5 1 - Pneumatique comprenant au moins une armature de carcasse formée d'au moins une nappe (1) formée d'éléments de renforcement et ancrée dans chaque bourrelet B à au moins un élément de renforcement circonférentiel (comme une tringle) (2), chaque bourrelet B étant renforcé par au moins deux nappes de renforcement (61, 62) formées d'éléments de renforcement inclinés par rapport à la direction circonférentielle d'un angle compris entre 10° et 30° et croisés d'une
- 10 nappe à la suivante, ces nappes de renforcement (61, 62) étant axialement adjacentes à l'armature de carcasse, caractérisé en ce que les éléments de renforcement d'au moins une nappe d'armature de carcasse (1), dans chaque partie adjacente aux deux nappes de renforcement (61, 62) de bourrelet, sont inclinés par rapport à la direction circonférentielle d'un angle compris entre 50° et 80°, les mêmes éléments de renforcement étant radiaux dans la partie
- 15 comprise entre les extrémités radialement supérieures des dites deux nappes de renforcement (61, 62), lesdites extrémités étant situées radialement à l'extérieur des points de flancs définissant la largeur axiale maximale du pneumatique monté gonflé sur sa jante nominale.
- 2 – Pneumatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que, dans au moins un bourrelet, la nappe d'armature de carcasse (1) passe entre les nappes de renforcement additionnelles (61, 62)
- 20 de bourrelet.
- 3 – Pneumatique selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que les éléments de renforcement de la nappe de carcasse 1 et des nappes de renforcement (61, 62) sont en matériau textile.
- 4 – Pneumatique selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comprend une armature de
- 25 sommet (3) composée de plusieurs nappes de renforcement (31, 32, 33) dont les éléments de renforcement sont des câbles textiles.
- 5 – Pneumatique selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les nappes de renforcement (61, 62) sont formées d'éléments de renforcement croisés entre eux d'une nappe (61) à la suivante (62) en faisant des angles inégaux en valeur absolue.
- 30 6 – Procédé de fabrication d'un pneumatique conforme à la revendication 1 et comprenant les étapes suivantes :

- 8 -

- pose sur un tambour de confection d'une couche de caoutchouc formant la couche interne suivie éventuellement par la pose de renforts, profilés nécessaires,
  - pose d'une nappe de renforcement (61) comportant des renforts faisant avec la direction circonférentielle un angle inférieur à 30°
  - 5 - pose d'une nappe de carcasse (1) de câbles radiaux (angle égal ou proche de 90°), en prenant soin d'assurer un bon contact et une forte adhésion à cru entre la nappe de carcasse (1) et la nappe de renforcement (61),
  - pose d'un intercalaire sur la nappe de carcasse (1) suivie de la pose d'une nappe de renforcement (62) sur ledit intercalaire, l'intercalaire ayant pour effet d'empêcher le
  - 10 contact et l'adhésion entre la nappe de carcasse (1) et la nappe de renforcement (62),
  - pose d'une tringle (2) et des profilés de caoutchouc nécessaires entre la nappe (62) et le retournement de la nappe de carcasse (1),
  - retournement de la nappe de carcasse (1) autour de la tringle (2),
  - finition de l'ébauche cylindrique de carcasse par conformation,
  - 15 - enlèvement de l'intercalaire et achèvement de la confection du pneumatique cru,
  - vulcanisation du pneumatique.
- 7 – Procédé de fabrication d'un pneumatique conforme à la revendication 2, caractérisé en ce que, lors de la confection d'une ébauche cylindrique d'armature de carcasse sur un tambour, la
- 20 nappe de carcasse (1) et une nappe de renforcement (61) radialement adjacente sont fortement solidaires l'une de l'autre par adhésion à cru, alors que la nappe de renforcement (62), posée au-dessus de la nappe de carcasse (1) est désolidarisée de la nappe de carcasse (1).

1/1



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/05481

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60C9/09 B60C9/07 B29D30/20 B60C15/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60C B29D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 21 64 366 A (CONTINENTAL GUMMI WERKE AG) 28 June 1973 (1973-06-28) page 4, line 3 - line 9 figures	1
A	US 3 934 634 A (VERDIER HENRI) 27 January 1976 (1976-01-27) column 3, line 27 - line 45 figures 1,3	1,6
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 384 (M-1013), 20 August 1990 (1990-08-20) & JP 02 144201 A (SUMITOMO RUBBER IND LTD), 4 June 1990 (1990-06-04) abstract	1
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

15 August 2002

Date of mailing of the International search report

02/09/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bibollet-Ruche, D

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/05481

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 062 259 A (NOEL SAINT-FRISON LOUIS HENRI ET AL) 6 November 1962 (1962-11-06) column 2, line 61 -column 3, line 12 column 3, line 41 - line 57 figures 2,4 -----	1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/05481

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2164366	A	28-06-1973	DE 2164366 A1	28-06-1973
US 3934634	A	27-01-1976	FR 2219849 A1	27-09-1974
			AT 329989 B	10-06-1976
			AT 169574 A	15-08-1975
			AU 6617674 A	04-09-1975
			BE 811505 A1	26-08-1974
			CA 989284 A1	18-05-1976
			CH 573822 A5	31-03-1976
			CS 181740 B2	31-03-1978
			DD 111560 A5	20-02-1975
			DE 2409937 A1	12-09-1974
			ES 423776 A1	01-05-1976
			GB 1419038 A	24-12-1975
			HU 172399 B	28-08-1978
			IE 39162 B1	16-08-1978
			IL 44326 A	30-06-1977
			IN 138800 A1	03-04-1976
			IT 1011529 B	10-02-1977
			JP 931259 C	07-11-1978
			JP 49135302 A	26-12-1974
			JP 53008402 B	28-03-1978
			LU 69509 A1	09-10-1974
			NL 7402588 A ,C	04-09-1974
			RO 65575 A1	15-06-1980
			SE 405091 B	20-11-1978
			ZA 7401361 A	29-01-1975
JP 02144201	A	04-06-1990	NONE	
US 3062259	A	06-11-1962	CH 351854 A	31-01-1961
			DE 1208209 B	30-12-1965
			FR 75410 E	11-10-1961
			FR 1203076 A	15-01-1960
			GB 919970 A	27-02-1963
			LU 37301 A	
			NL 124999 C	
			NL 240192 A	
			US 2031083 A	18-02-1936

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De la recherche internationale No  
PCT/EP 02/05481

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> CIB 7 B60C9/09 B60C9/07 B29D30/20 B60C15/06		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b> Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 B60C B29D		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, PAJ, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 21 64 366 A (CONTINENTAL GUMMI WERKE AG) 28 juin 1973 (1973-06-28) page 4, ligne 3 - ligne 9 figures	1
A	US 3 934 634 A (VERDIER HENRI) 27 janvier 1976 (1976-01-27) colonne 3, ligne 27 - ligne 45 figures 1,3	1,6
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 384 (M-1013), 20 août 1990 (1990-08-20) & JP 02 144201 A (SUMITOMO RUBBER IND LTD), 4 juin 1990 (1990-06-04) abrégé	1
--- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
15 août 2002		02/09/2002
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé  Bibollet-Ruche, D

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De le Internationale No  
PCT/EP 02/05481

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>US 3 062 259 A (NOEL SAINT-FRISON LOUIS HENRI ET AL) 6 novembre 1962 (1962-11-06)  colonne 2, ligne 61 - colonne 3, ligne 12  colonne 3, ligne 41 - ligne 57  figures 2,4  -----</p>	1



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De de Internationale No  
PCT/EP 02/05481

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 2164366	A	28-06-1973	DE 2164366 A1	28-06-1973
US 3934634	A	27-01-1976	FR 2219849 A1	27-09-1974
			AT 329989 B	10-06-1976
			AT 169574 A	15-08-1975
			AU 6617674 A	04-09-1975
			BE 811505 A1	26-08-1974
			CA 989284 A1	18-05-1976
			CH 573822 A5	31-03-1976
			CS 181740 B2	31-03-1978
			DD 111560 A5	20-02-1975
			DE 2409937 A1	12-09-1974
			ES 423776 A1	01-05-1976
			GB 1419038 A	24-12-1975
			HU 172399 B	28-08-1978
			IE 39162 B1	16-08-1978
			IL 44326 A	30-06-1977
			IN 138800 A1	03-04-1976
			IT 1011529 B	10-02-1977
			JP 931259 C	07-11-1978
			JP 49135302 A	26-12-1974
			JP 53008402 B	28-03-1978
			LU 69509 A1	09-10-1974
			NL 7402588 A ,C	04-09-1974
			RO 65575 A1	15-06-1980
			SE 405091 B	20-11-1978
			ZA 7401361 A	29-01-1975
JP 02144201	A	04-06-1990	AUCUN	
US 3062259	A	06-11-1962	CH 351854 A	31-01-1961
			DE 1208209 B	30-12-1965
			FR 75410 E	11-10-1961
			FR 1203076 A	15-01-1960
			GB 919970 A	27-02-1963
			LU 37301 A	
			NL 124999 C	
			NL 240192 A	
			US 2031083 A	18-02-1936

# TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

**PCT**

## NOTIFICATION RELATIVE A LA PRESENTATION OU A LA TRANSMISSION DU DOCUMENT DE PRIORITE

(instruction administrative 411 du PCT)

Expéditeur : le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

DIERNAZ, Christian  
M. F. P. Michelin  
SGD/LG/PI-F35-Ladoux  
F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 09  
FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année) 13 août 2002 (13.08.02)	
Référence du dossier du déposant ou du mandataire P10-1358/CHD	<b>NOTIFICATION IMPORTANTE</b>
Demande internationale no PCT/EP02/05481	Date du dépôt international (jour/mois/année) 17 mai 2002 (17.05.02)
Date de publication internationale (jour/mois/année) Pas encore publiée	Date de priorité (jour/mois/année) 31 mai 2001 (31.05.01)
Déposant <b>SOCIÉTÉ DE TECHNOLOGIE MICHELIN etc</b>	

1. La date de réception (sauf lorsque les lettres "NR" figurent dans la colonne de droite) par le Bureau international du ou des documents de priorité correspondant à la ou aux demandes énumérées ci-après est notifiée au déposant. Sauf indication contraire consistant en un astérisque figurant à côté d'une date de réception, ou les lettres "NR", dans la colonne de droite, le document de priorité en question a été présenté ou transmis au Bureau international d'une manière conforme à la règle 17.1.a) ou b).
2. Ce formulaire met à jour et remplace toute notification relative à la présentation ou à la transmission du document de priorité qui a été envoyée précédemment.
3. Un astérisque(\*) figurant à côté d'une date de réception dans la colonne de droite signale un document de priorité présenté ou transmis au Bureau international mais de manière non conforme à la règle 17.1.a) ou b). Dans ce cas, l'attention du déposant est appelée sur la règle 17.1.c) qui stipule qu'aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité avant d'avoir donné au déposant la possibilité de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.
4. Les lettres "NR" figurant dans la colonne de droite signalent un document de priorité que le Bureau international n'a pas reçu ou que le déposant n'a pas demandé à l'office récepteur de préparer et de transmettre au Bureau international, conformément à la règle 17.1.a) ou b), respectivement. Dans ce cas, l'attention du déposant est appelée sur la règle 17.1.c) qui stipule qu'aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité avant d'avoir donné au déposant la possibilité de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.

<u>Date de priorité</u>	<u>Demande de priorité n°</u>	<u>Pays, office régional ou office récepteur selon le PCT</u>	<u>Date de réception du document de priorité</u>
31 mai 2001 (31.05.01)	01/07202	FR	08 juil 2002 (08.07.02)

<b>Bureau international de l'OMPI</b> <b>34, chemin des Colombettes</b> <b>1211 Genève 20, Suisse</b>  no de télécopieur (41-22) 740.14.35	Fonctionnaire autorisé:  <b>Laurence GALLAY</b>  no de téléphone (41-22) 338.83.38
--	--